# تكون الجبال و المحيطات

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة

LAROUSSE



الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
بيروت - تونس

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة

# تكوّن الجبال و المحيطات


الإشراف العلمي: فرج عوني

مدير النشر: عماد العزّالي

التصميم: ريم بن عامر





الطبعة الأولى: 2010-1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

5 شارع شطرانة 2073 برج الوزير أريانة

الهاتف: 880 698 70 216 00 الفاكس: 633 698 70 216 00

البريد الإلكتروني:medi.publishers@gnet.tn

## ما الذي نسمّيه محيطا ؟

المحيط مساحة شاسعة تغطيها المياه المالحة.

## هل مساحة المحيطات ثابتة عبر الزمن ؟

مساحة المحيطات غير ثابتة بل تتغيّر مساحاتها عبر الزمن حسب تقارب القارات المحمولة على صفائح الغلاف الصخري أو تباعدها[انظر الأرض، في هذه السلسلة].

فالمحيط الأطلسي يباعد أمريكا عن أروبا وإفريقيا ببعض السنتيمترات كلّ سنة، والبحر الأبيض المتوسّط ينغلق شيئا فشيئا بتقارب إفريقيا و أروبا.

و أخيرا، هناك ما انقرض من المحيطات، كالتيتس، مثلا.

إذن، تتكوّن المحيطات، و تتغيّر مساحتها على مدى الأزمنة، و قد تندثر.



## كيف تتكوّن المحيطات ؟

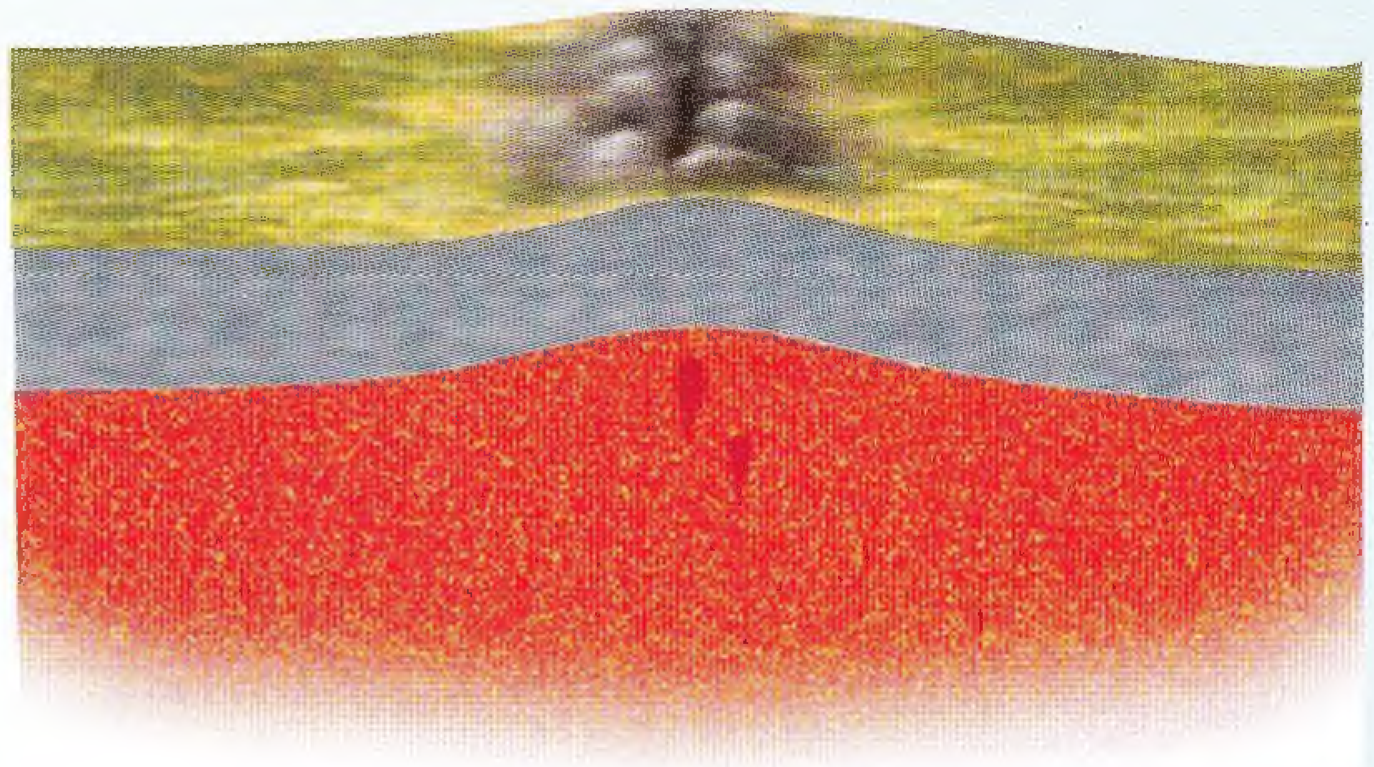
في البداية، يتسبّب صعود المواد الذائبة الموجودة في باطن الأرض، وهو ما يسمّى الصُّهَارَةُ، والتي تنبعث من الوِشاح، وهو الطبقة الوسطى لباطن الأرض، في تقبّب القشرة الأرضيّة، فتتمدّد و تظهر فيها صدوع (أي كسور) طويلة وعاديّة مكوّنة لمنخفض عميق، يسمّى الخندق الانخسافي أو "الريفت"

**[انخسافي، نسبة للانخساف، وهو الهبوطُ والغَوْصُ].**

وعندما يكثر تراكم الصُّهَارَةِ، يرتفع ضغطها، فيزيد في حدوث الزلازل الّتي تفتح صدوعا جديدة. وهكذا تتمكّن موادّ باطن الأرض الذائبة، من فتح طريق أمامها وسط هذه الانكسارات، فيبتعد طرفا الخندق الانخسافي شيئا فشيئا عن بعضهما و تنشأ بينهما قشرة محيطيّة تغمرها المياه، فيتكوّن المحيط.

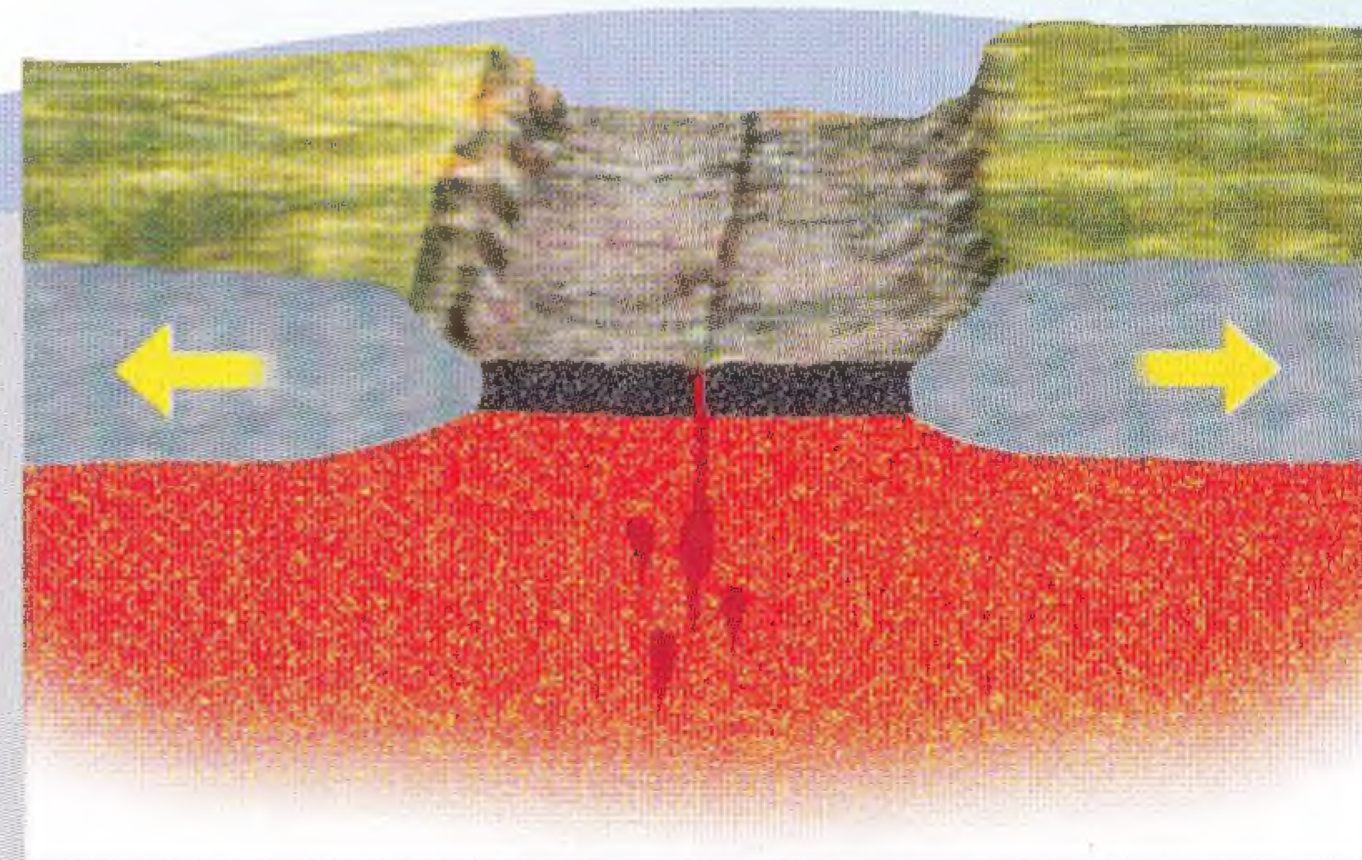


## نشأة محيط



1

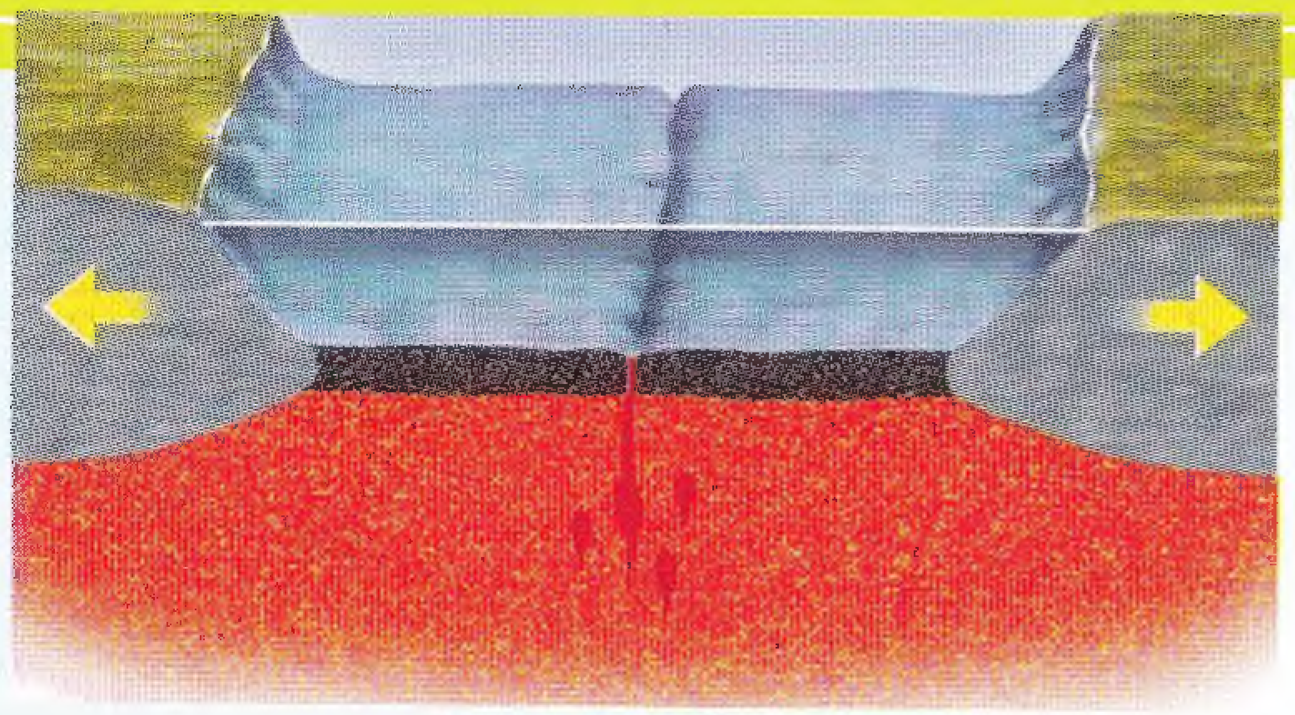
ينشأ المحيط وسط قارة. يتسبّب صعود المواد الذائبة الموجودة في باطن الأرض و المسمّاة الصُّهارة في تقبّب القشرة الأرضيّة أوّلا و في تشقّقها ثانيا.



2

تتمكّن الصُّهَارة من التسرّب وتصل إلى السطح، فتُبْعد طرفي الشق المفتوح.





3

ويبدأ الشّق المفتوح في الاتّساع إلى أن تغمره المياه، فينشأ المحيط.

## ما هو التيتس ؟

ا لتيتس

محيط شاسع منقرض ؛ كان يفصل، منذ 200 مليون سنة، بين قارّتين كبيرتين نجمتا عن انشطار اليابسة الجامعة*، و تضمّ إحداهما شمالا لوراسيا وكتلة أمريكا الشمالية ؛ و الأخرى، جنوبا، كتلة أمريكا الجنوبية و إفريقيا و الجزيرة العربية و الهند و أستراليا و القطب الجنوبي[انظر الأرض، في هذه السلسلة].

و بدأ محيط التيتس في الانغلاق تدرّجيا منذ ما بين 150 مليون سنة في حين بدأ المحيط الأطلسي في التكوّن. و انتهي انغلاق التيتس عندما اصطدمت إفريقيا و الجزيرة العربية بأروبا و آسيا الصغرى، منذ ما بين 65 و 1,6 مليون سنة . و يمثّل البحر الأبيض المتوسّط الأثر الوحيد للتّيتس.

*اليابسة الجامعة ( أو البَنْجا)، هي القارّة الفائقة التي كانت تتكوّن منذ أكثر من 200 مليون سنة من كتلة واحدة تتجمّع فيها تقريبا كلّ القارّات التي نعرفها اليوم.




اليابسة الجامعة ( البنجا ) و موقع محيط التيتس منذ حوالي 200 مليون سنة

# كيف تكوّن المحيط الأطلسي ؟

لم يكن المحيط الأطلسي موجودا منذ ما يقارب 165 مليون سنة، إذ كانت توجد وقتها قارة شاسعة تجمع بين أروبا وأمريكا وإفريقيا(انظر الأرض، في هذه السلسلة). بدأ صعود الصُّهَارَة يُحدث صدوعا[أي انكسارات] في هذه القارة مكوّنا قشرة محيطية بين كتلة إفريقيا/أمريكا الجنوبيّة وكتلة قارات الشمال. و هو ما نجم عنه خندق عميق غمرته المياه، فمثّل هذا بداية تكوّن المحيط الأطلسي.





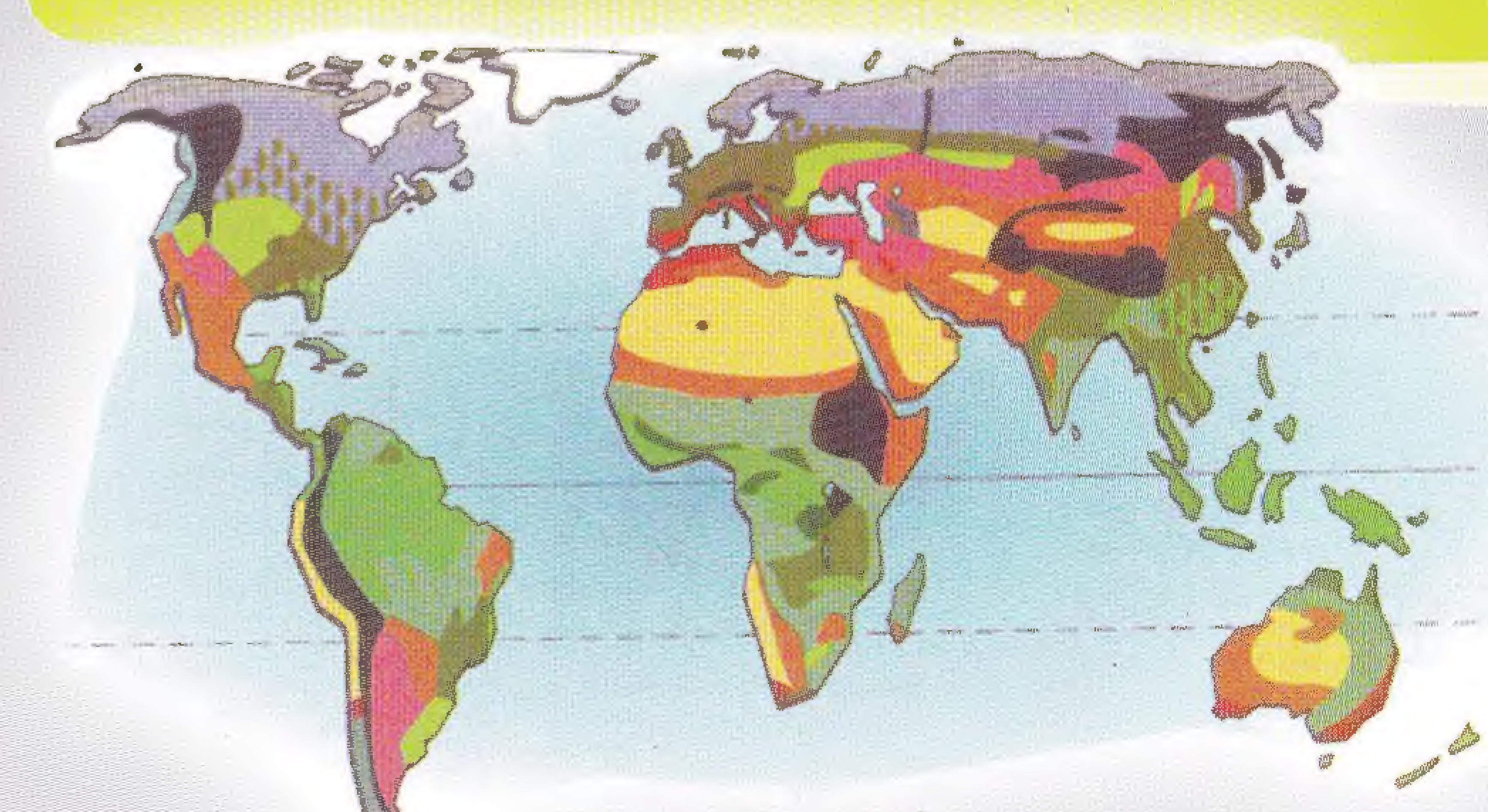

المحيط الأطلسي ( باللّون الأزرق ) منذ حوالي 125 مليون سنة

ومنذ ما يقارب 125 مليون سنة، وفي الوقت الّذي كان فيه عمق الأطلسي الشمالي لا يتجاوز 4000 م، بدأ الأطلسي الجنوبي في الانفتاح مبعدا إفريقيا عن أمريكا الجنوبيّة. و كانت من نتائج هذا الابتعاد اقتراب أمريكا الشمالية و أمريكا الجنوبية.




المحيط الأطلسي ( باللّون الأزرق ) منذ حوالي 65 مليون سنة

وأصبح الأطلسي محيطا عميقا منذ 36 مليون سنة، واقترن اتّساعه بتقارب شديد بين إفريقيا وأروبا وبالتحام أمريكا الشمالية و أمريكا الجنوبيّة.



المحيط الأطلسي اليوم



## هل تعلم أنّ البحر الأحمر محيط في طور التكوّن ؟

البحر الأحمر هو محيط في طور التكوّن يتسبّب انفتاحه التدريجي في ابتعاد إفريقيا شيئا فشيئا عن شبه الجزيرة العربيّة.

تمثل الخطوط الحمراء الحدود التي تبتعد على مستواها المناطق المحاذية لها في الاتّجاهات المشار إليها بالأسهم.

## البحر الأحمر و بحر عدن



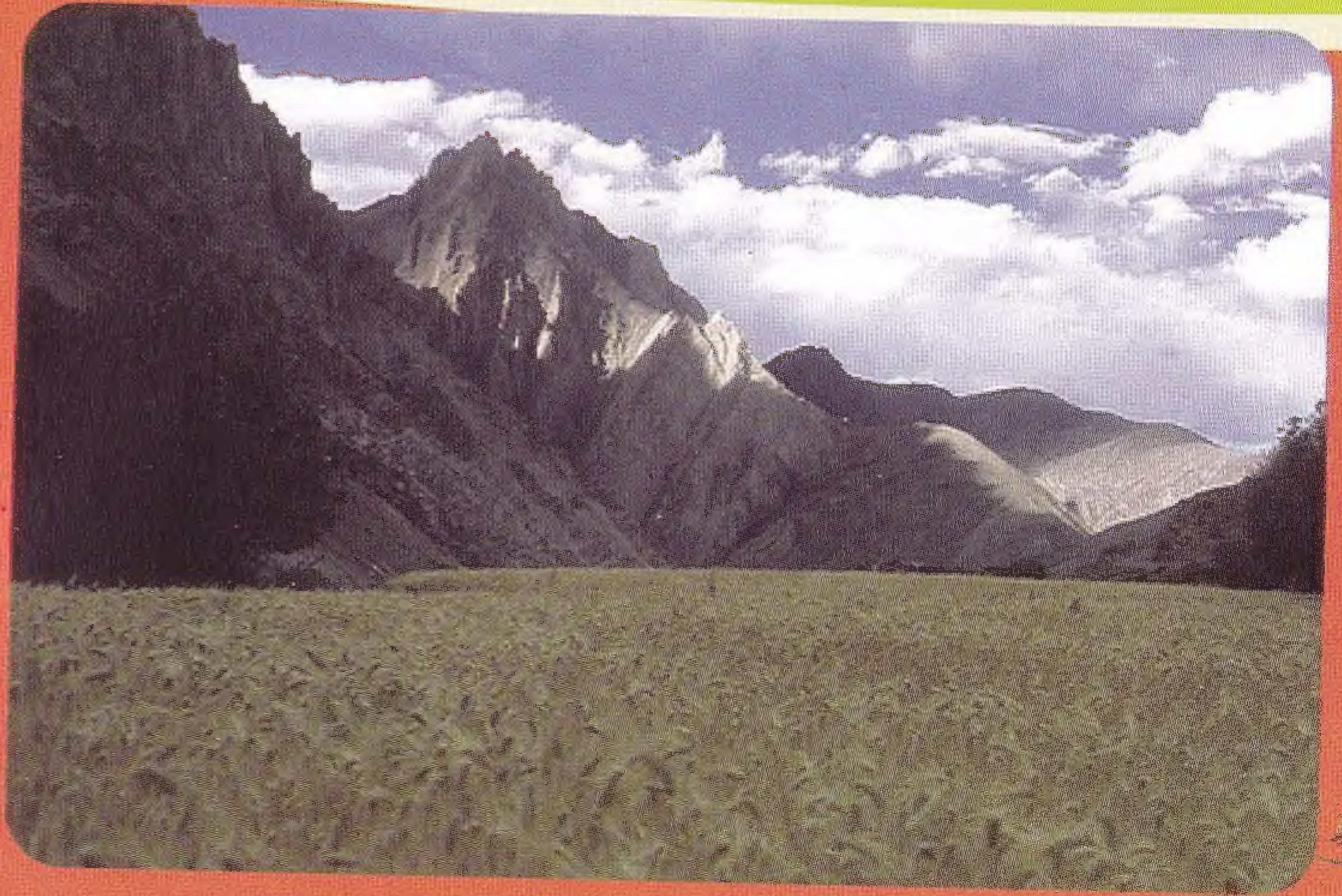
# تكوّن الجبال

## ما هي الجبال ؟

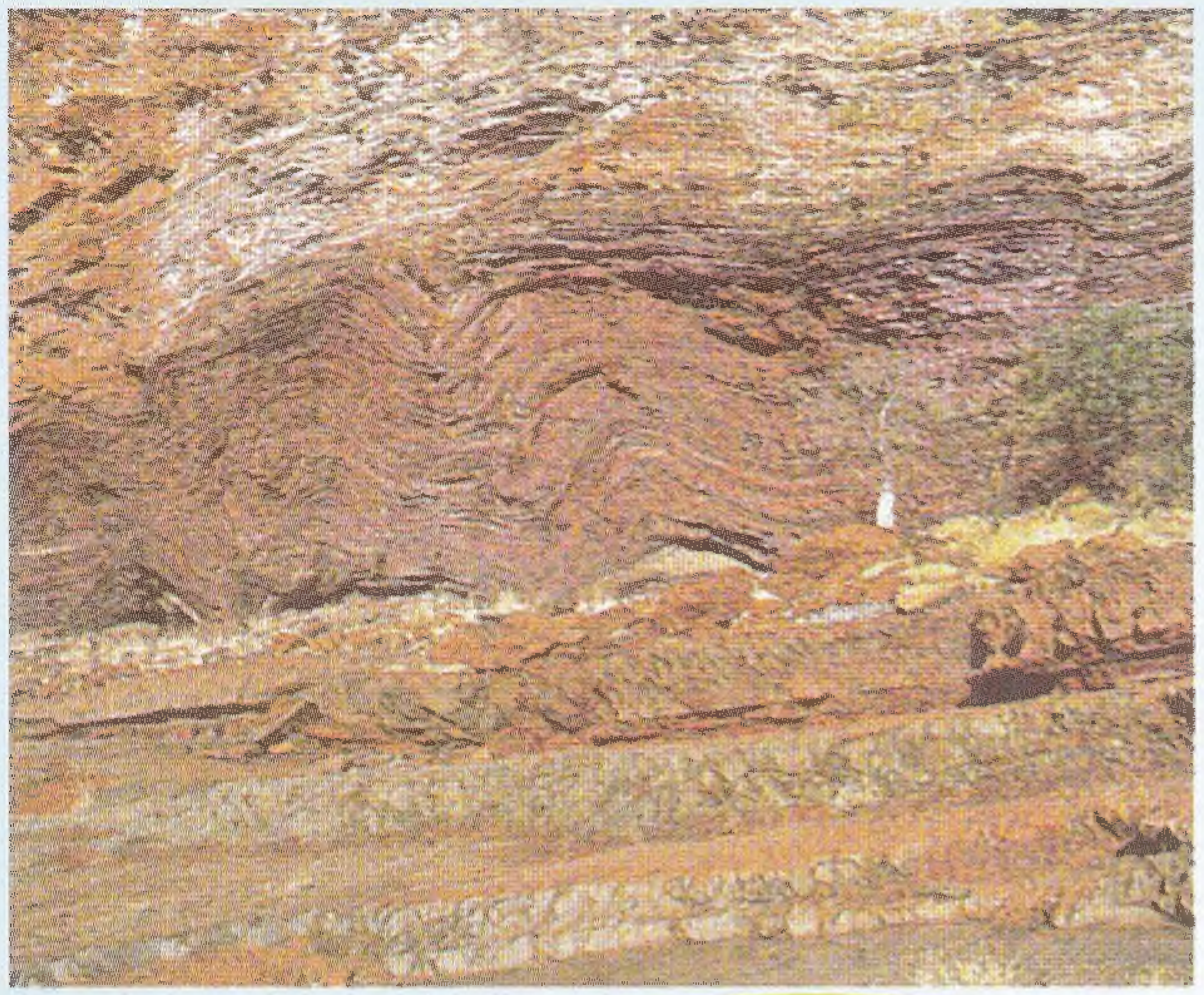
الجبال تضاريس أكثر ارتفاعا من الأراضي المحيطة بها
(انظر التضاريس، في هذه السلسلة).

## كيف تتكوّن السلاسل الجبليّة ؟

تتكوّن السلاسل الجبلية عندما تلتقي صفيحة للغلاف الصخري للكرة الأرضية بصفيحة أخرى، و تبيّن بنية الجبال هذا الإلتقاء بما نشاهده فيها من صدوع[انكسارات]، و التواءات، و تراكبات، انضغاط و تغلّظ الغلاف الصخري على مستواها.







صخور ملتوية في تضاريس جبلية

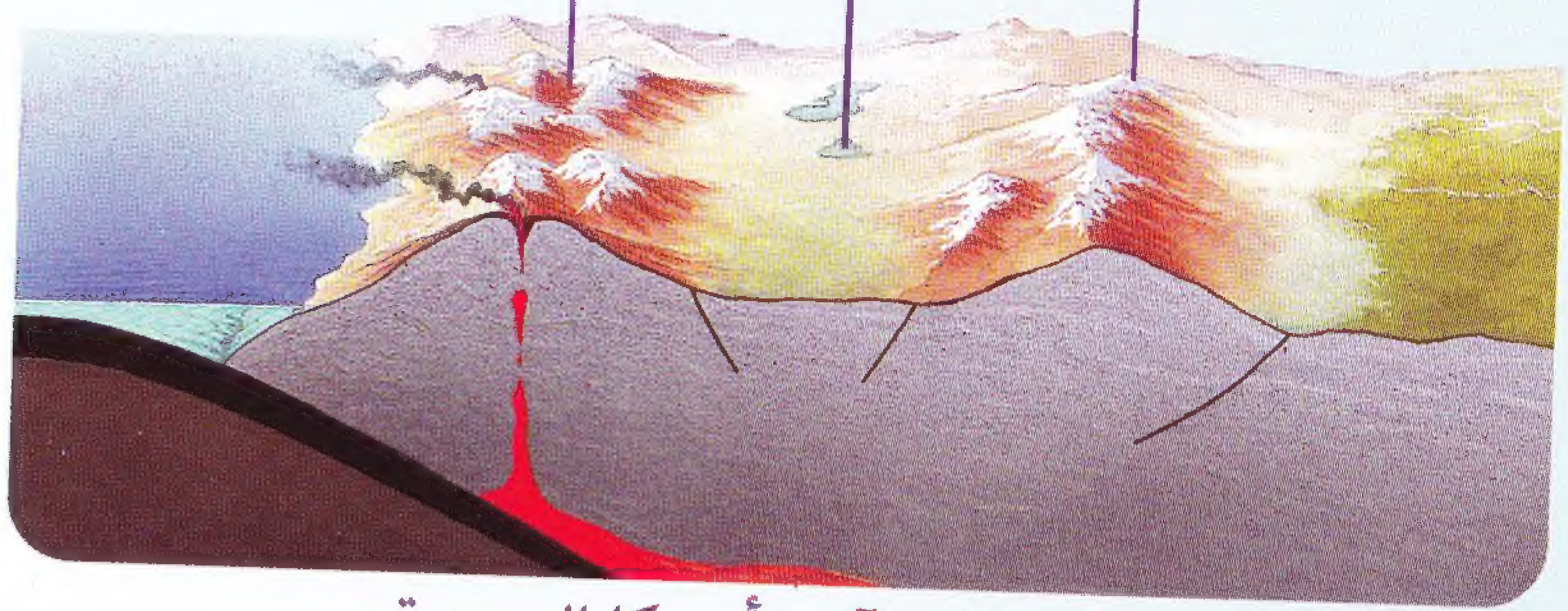
## ما هي أنواع السلاسل الجبـلية ؟

تختلف أنواع السلاسل الجبلية باختلاف طريقة تكوُّنها، وهي ثلاثة أنواع :

### سلاسل الغَور

[الغوْر، من غُارَ أي هَبَطَ وغَاصَ]

تنجم سلاسلُ الغَـوْرِ عن غَوْصِ صفيحة للغلاف الصخري تحت أخرى . تذوب الصفيحة المنزلقة عند عمق معيّن، فتصعـد الصهارة الناشئة على السطح مكوّنة براكين، وبالتالي تضاريس جبليّة. فهكذا، تكوّنت سلسلة الآند في غرب أمريكا الجنوبية.



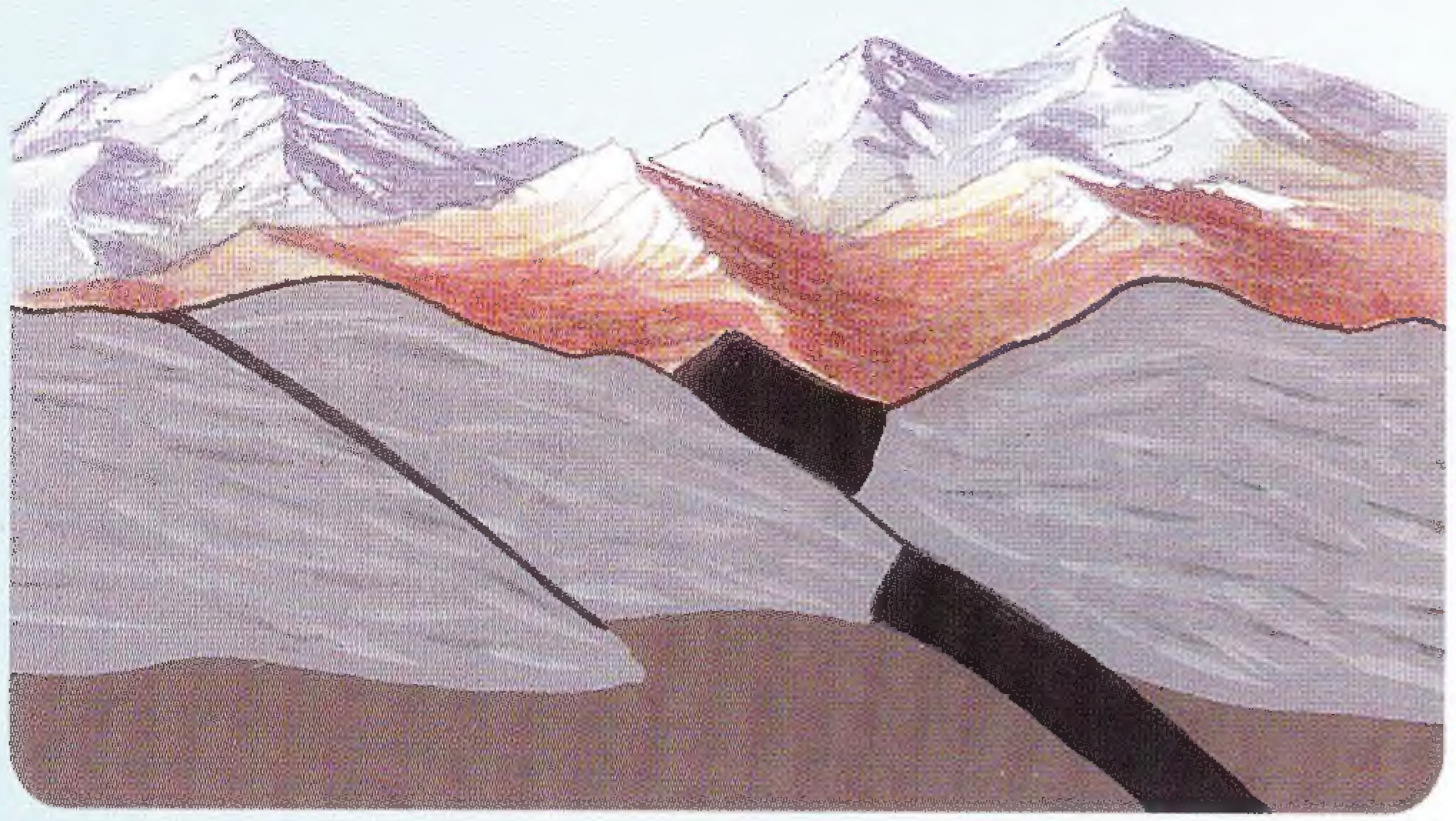

منطقة جبال الآند بأمريكا الجنوبية

تتكوّن منطقة جبال الآند من سلسلتين متوازيتين هما السلسلة الغربيّة وقد نجمت عن النشاط البركاني الّذي تسبّب فيه غَوْصُ صفيحة تسمّى صفيحة "نَزْكَا" تحت صفيحة أمريكا الجنوبية، والسلسلة الشرقيّة ، التي تكوّنت نتيجة حركات انضغاط بين الصفيحتين المذكورتين.

## سلاسل التصادم

تنجم سلاسلُ التصادمِ عن المواجهة المباشرة لكتلتين قارِّيتين، فلا تغوص أيّ واحدة منهما تحت الأخرى، بل تصطدمان بقوّة، وهو ما يتسبّب في ظهور التضاريس العالية. و، تبسيطا، تكوّنت سلسلة جبال الهملايا، بهذه الطريقة. أي بتصادم بين كتلتين قاريتين.






## سلاسل الانزلاق

سلاسل الانزلاق، هي التي تنزلق فيها صفيحتان على مستوى صَدْع، مع ما ينجم عن هذا الانزلاق من ضغط يُسَلَّطُ عليهما من قبل الصفائح المحاذية لهما. و تمثّل السلسلة التَّدْمُرِيّة بالشرق الأوسط مثالا لذلك: تنزلق صفيحة الجزيرة العربية وسيناء من جهتيْ صَدْع الأردن، ويتسبّب الضغط الناجم عن صَدِّهما من قبل القارّة الأروبية من جهة و القارة الإفريقية من جهة أخرى في التواء السلسلة التَّدْمُرِيّة.

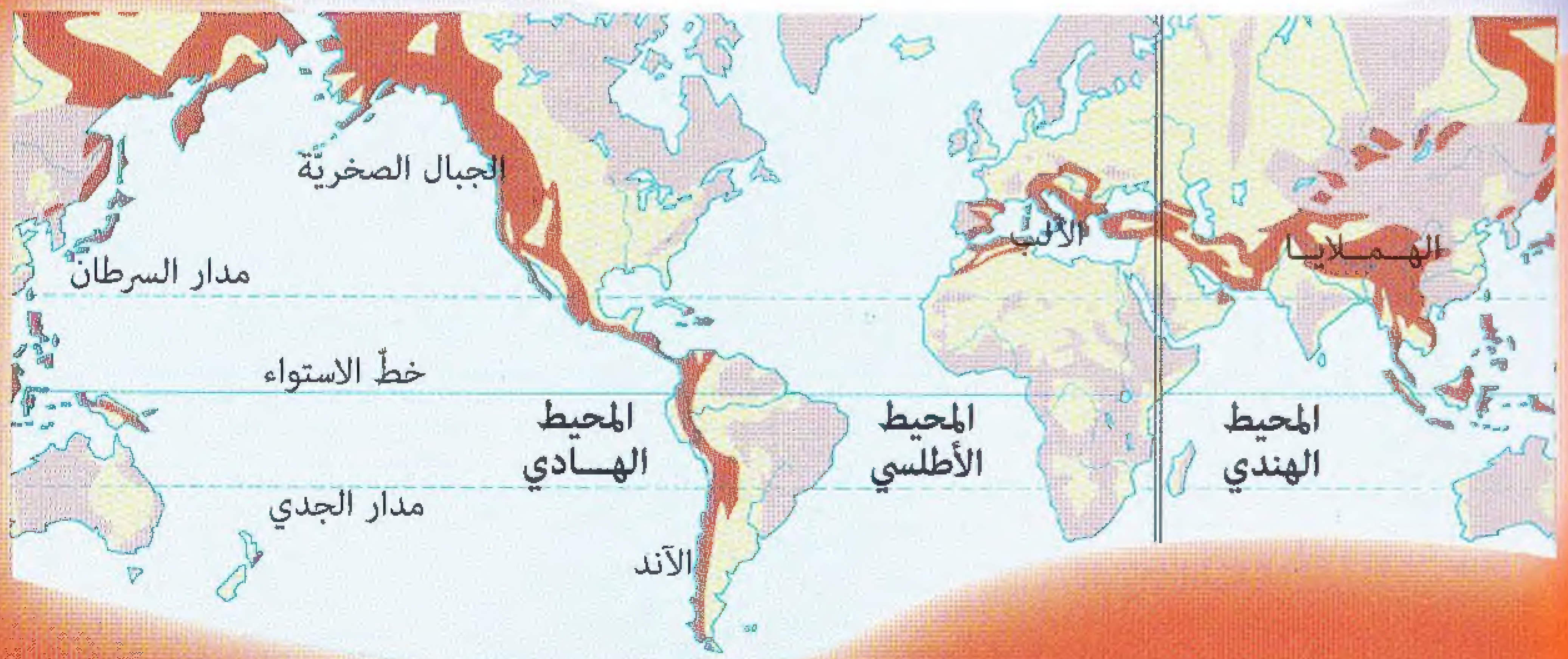
# تاريخ تكوّن سلسلة الهملايا

يبدأ تاريخ أعلى سلسلة في العالم منذ حوالي 200 مليون سنة، لمّا بدأت الهند تنفصل عن إفريقيا و تتهيّأ للتَّزَحْزُح في اتجاه أراسيا (أي آسيا و أروبّا، آنذاك) الّتي كانت تفصلها عنها مسافة 7 آلاف كلم من المحيط، وهو محيط التيتس في ذلك العهد.ومنذ حوالي 110 مليون سنة بدأت الكتلتين القاريتين في التقارب بسرعة 10 صم/سنة تقريبا. وبعد ذلك غاصت قشرة المحيط من ناحية الشمال تحت آسيا. وحدث التصادم بين الكتلتين القارّيّتين منذ حوالي 45 مليون سنة. و بتواصل الانضغاط ظهرت في الجهة الهنديّة، ومنذ 25 مليون سنة، صدوع ضخمة (أي انكسارات ضخمة) منها واحد أو اثنان أساسيّان، إذ تسبّبا في وضع المواد القارّية الشمالية فوق المواد الجنوبيّة. و إثر ذلك كلّه نشأت سلسلة الهملايا الممتدّة على أكثر من 2500 كلم و الّتي تتجاوز أعلى قممها ثمانية آلاف متر.






نشأت سلسلة الهملايا عن تزحزح الهند و اصطدامها بأراسيا




خريطة سلاسل الجبال الحديثة[ باللون البني] و الكتل الجبلية القديمة[باللون الرمادي]

# معجم ثلاثي اللّغة

| فرنسي | إنجلزي | عربي |
|---|---|---|
| Océan | Ocean | محيط |
| Montagne | Mountain | جبل |
| Continent | Continent | قارّة |
| Plaque | Plate | صفيحة |
| Lithosphère | Lithosphere | غلاف صَخْري |
| Téthys | Tethys | التّيتس |
| Magma | Magma | صُهَارَةٌ |
| Manteau | Mantle | وِشَاحٌ |
| Croûte | Crust | قِشْرَةٌ |
| Faille | Fault | صَدْعٌ |
| Rift | Rift | خندق انخسافي/«رِيفْتٌ» |
| Pangée | Pangea | اليابسة الجامعة/«البَنْجَا» |
| Reliefs | Reliefs | تضاريس |
| Chaîne de subduction | Chains of subduction | سلاسل الغَوْر |
| Chaînes de collision | Chains of collision | سلاسل التصادم |

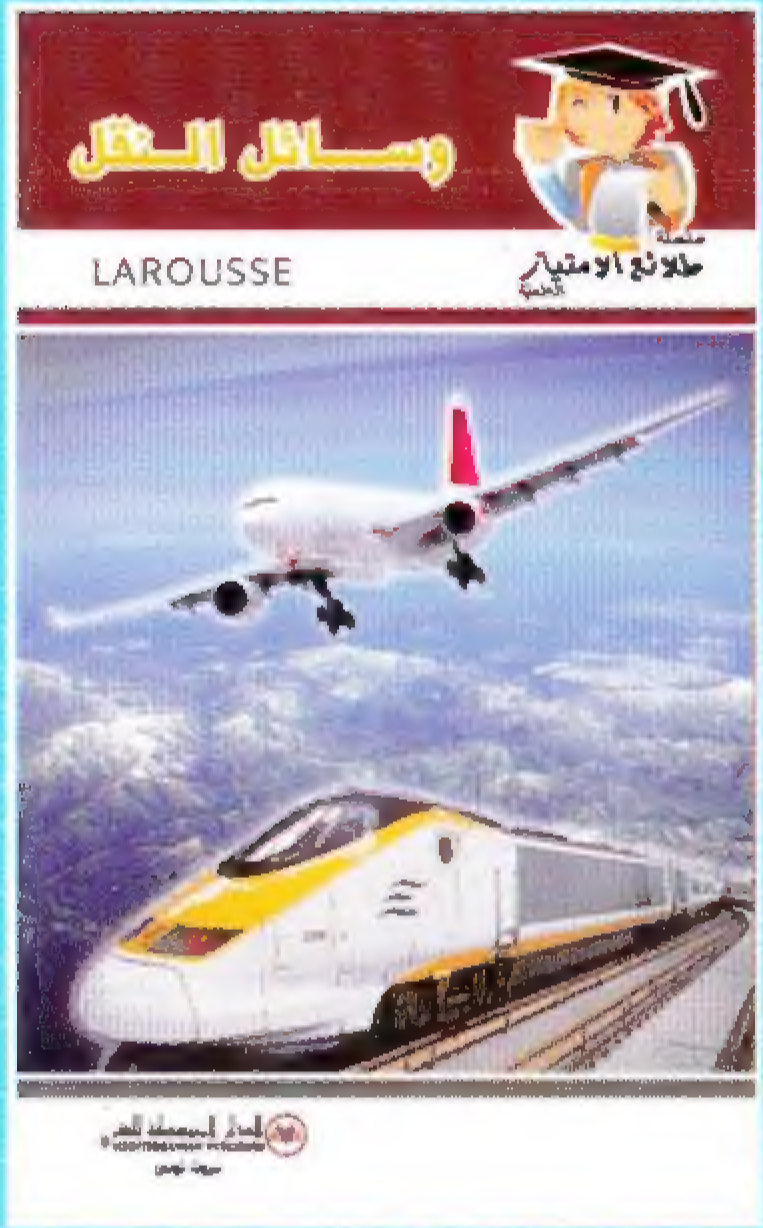


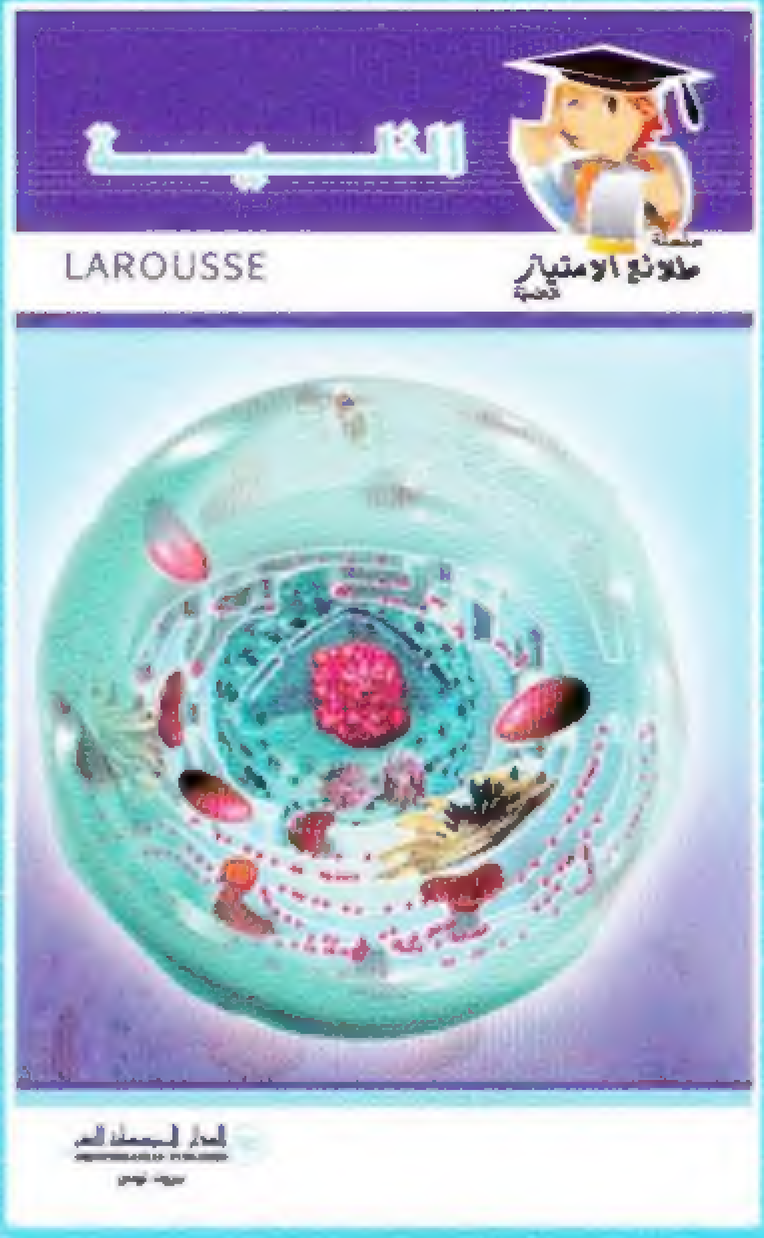
# تكون الجبال و المحيطات



LAROUSSE

## إصدارات سلسلة طلائع الامتياز العلمية







الأرض
الخليّة
الطّيور
الأسماك
الحشرات
الثدييات
وسائل النّقل
النّظام الشّمسي
الزّلازل و البراكين
تكوّن الجبال و المحيطات

النّبتة
المعادن
الصّخور
الفطريات
مصادرالطّاقة
أزهار الحديقة
الطّاقات المتجددة
الحيوانات الصّغيرة
الكويكبات و المذنّبات
أشجار و شجيرات الزّينة

النّجوم
المجرّات
التّضاريس
آلات علمية
تكاثر النّباتات
البرمائيات و الزّواحف
الرّخويات و القشريات
حيوانات خارقة للعادة
الأقمار الطّبيعيةI (القمر)
الأقمار الطّبيعيةII

ISBN9789973889997